

PATENT COOPERATION TREATY

09/937482

PCT

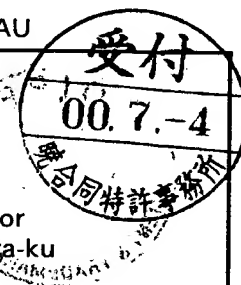
NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

GOHO, Kazuo
Akatsuki Union Patent Firm
Midori Nagoya Building, 8th floor
22-4, Meieki 3-chome, Nakamura-ku
Nagoya-shi, Aichi 450-0002
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 20 June 2000 (20.06.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference Z100030IPA	
International application No. PCT/JP00/01800	
International publication date (day/month/year) Not yet published	
International filing date (day/month/year) 23 March 2000 (23.03.00)	Priority date (day/month/year) 02 April 1999 (02.04.99)
Applicant INAX CORPORATION et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c)** which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c)** which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
02 April 1999 (02.04.99)	11/97010	JP	09 June 2000 (09.06.00)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer Taïeb Akremi Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---



PATENT COOPERATION TREATY

WO 00/59846
PCT/JP00/01800

09/937482

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

GORO, Kazuo
Akatsuki Union Patent Firm
Midori Nagoya Building, 8th floor
22-4, Meieki 3-chome, Nakamura-ku
Nagoya-shi, Aichi 450-0002
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 12 October 2000 (12.10.00)		
Applicant's or agent's file reference Z100030IPA		
IMPORTANT NOTICE		
International application No. PCT/JP00/01800	International filing date (day/month/year) 23 March 2000 (23.03.00)	Priority date (day/month/year) 02 April 1999 (02.04.99)
Applicant INAX CORPORATION et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
AU, KR, US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

BG, CA, CN, EP, HU, ID, NO, NZ, PL, RO, RU, SG, TR, VN

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 12 October 2000 (12.10.00) under No. WO 00/59846

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a **demand for international preliminary examination** must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the **national phase**, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 04 September 2001 (04.09.01)	
International application No. PCT/JP00/01800	Applicant's or agent's file reference Z100030IPA
International filing date (day/month/year) 23 March 2000 (23.03.00)	Priority date (day/month/year) 02 April 1999 (02.04.99)
Applicant INAX CORPORATION et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
23 October 2000 (23.10.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
 34, chemin des Colombettes
 1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Masashi HONDA

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 14 November 2000 (14.11.00)	
International application No. PCT/JP00/01800	Applicant's or agent's file reference Z100030IPA
International filing date (day/month/year) 23 March 2000 (23.03.00)	Priority date (day/month/year) 02 April 1999 (02.04.99)
Applicant MIZUNO, Haruyuki et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

23 October 2000 (23.10.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Diana Nissen Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 03 September 2001 (03.09.01)	Applicant's or agent's file reference Z100030IPA
International application No. PCT/JP00/01800	Priority date (day/month/year) 02 April 1999 (02.04.99)
International filing date (day/month/year) 23 March 2000 (23.03.00)	
Applicant MIZUNO, Haruyuki et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 23 October 2000 (23.10.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Masashi HONDA Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/01800

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl.⁷ C04B41/84

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl.⁷ C04B41/80-41/91

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 4-240171, A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 27 August, 1992 (27.08.92) Claims 1-7 (Family: none)	1-24
Y	EP, 696627, A (SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD.), 14 February, 1996 (14.02.96), Claim 1; page 3, lines 31-40 & DE, 69507551, C & JP, 8-209118, A Claim 1; Par. No. [0011]	1-24

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 June, 2000 (14.06.00)Date of mailing of the international search report
27 June, 2000 (27.06.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

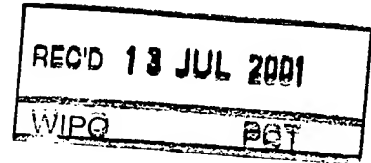
Telephone No.

09/937482

特 許 協 力 条 約


PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
〔PCT36条及びPCT規則70〕

出願人又は代理人 の書類記号 Z100030IPA	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO0/01800	国際出願日 (日.月.年) 23.03.00	優先日 (日.月.年) 02.04.99
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ C04B41/84		
出願人 (氏名又は名称) 株式会社イナックス		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>3</u> ページからなる。 <input type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で <u> </u> ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。 I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 23.10.00	国際予備審査報告を作成した日 02.07.01	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 米田 健志 	4T 8924
電話番号 03-3581-1101 内線 3465		

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (1998年7月)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C04B41/84

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C04B41/80~41/91

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926~1996年

日本国公開実用新案公報 1971~2000年

日本国登録実用新案公報 1994~2000年

日本国実用新案登録公報 1996~2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 4-240171, A (松下電器産業株式会社) 27. 8月. 1992 (27. 08. 92) クレーム1~7 (ファミリーなし)	1~24
Y	EP, 696627, A (SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD.) 14. 2月. 1996 (14. 02. 96) クレーム1, 第3ページ第31~40行 &DE, 69507551, C &JP, 8-209118, A クレーム1, 第0011段落	1~24

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 06. 00

国際調査報告の発送日

27.06.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

米田 健志

印

4 T 8924

電話番号 03-3581-1101 内線 3465



1

2

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- | | | | |
|-------------------------------------|---------|--------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 _____ | ページ、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 _____ | ページ、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書 | 第 _____ | ページ、 | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ | 項、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ | 項、 | PCT19条の規定に基づき補正されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ | 項、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 請求の範囲 | 第 _____ | 項、 | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 _____ | ページ/図、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 _____ | ページ/図、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 図面 | 第 _____ | ページ/図、 | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ | ページ、 | 出願時に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ | ページ、 | 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの |
| <input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 | 第 _____ | ページ、 | _____ 付の書簡と共に提出されたもの |

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならない、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)

請求の範囲

1~24

有

請求の範囲

無

進歩性(IS)

請求の範囲

1~24

有

請求の範囲

無

産業上の利用可能性(IA)

請求の範囲

1~24

有

請求の範囲

無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献1: JP 4-240171 A (松下電器産業株式会社) 27. 8月. 1992 (27. 08. 92)

文献2: EP 696627 A (SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD.) 14. 2月. 1996 (14. 02. 96)

請求項1~24について

文献1には、表面に防汚性コーティング膜が形成された窯業製品が記載されており、窯業製品表面の水酸基とケイ素含有官能基を含む物質とを反応させて膜を形成すること(0016、0019、0021、0022段落、図1, 2, 3, 4など参照)も記載されている。

文献1には水酸基と汚れ成分が結合することなどの汚れの原因については記載されていないが、文献1においても本願発明と同様に水酸基との反応によりコーティング膜を形成しており、結果として汚れの原因となるその水酸基はなくなっているのだから、この点で本願発明と文献1とに差異はない。

文献2には、本願発明と同様の成分からなる防汚処理剤が記載されており、無機質表面との反応性に富むことも記載されている。

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 Z100030IPA	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/01800	国際出願日 (日.月.年) 23.03.00	優先日 (日.月.年) 02.04.99
出願人(氏名又は名称) 株式会社イナックス		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C04B41/84

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C04B41/80~41/91

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926~1996年

日本国公開実用新案公報 1971~2000年

日本国登録実用新案公報 1994~2000年

日本国実用新案登録公報 1996~2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 4-240171, A (松下電器産業株式会社) 27. 8月. 1992 (27. 08. 92) クレーム1~7 (ファミリーなし)	1~24
Y	EP, 696627, A (SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD.) 14. 2月. 1996 (14. 02. 96) クレーム1, 第3ページ第31~40行 &DE, 69507551, C &JP, 8-209118, A クレーム1, 第0011段落	1~24

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 06. 00

国際調査報告の発送日

27.06.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

米田 健志



4T

8924

電話番号 03-3581-1101 内線 3465

訂正版

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2000年10月12日 (12.10.2000)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 00/59846 A1

- (51) 国際特許分類: C04B 41/84
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/01800
- (22) 国際出願日: 2000年3月23日 (23.03.2000)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願平11/97010 1999年4月2日 (02.04.1999) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社イナックス (INAX CORPORATION) [JP/JP]; 〒479-8585 愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 水野治幸 (MIZUNO, Haruyuki) [JP/JP]. 今井茂雄 (IMAI, Shigeo) [JP/JP]. 三浦正嗣 (MIURA, Masashi) [JP/JP]. 異相一義 (ISO, Kazuyoshi) [JP/JP]. 宮本博幸 (MIYAMOTO, Hiroyuki) [JP/JP]. 西川 武 (NISHIKAWA, Takeshi) [JP/JP]. 山本章造 (YAMAMOTO, Shozo) [JP/JP]. 山

本圭介 (YAMAMOTO, Keisuke) [JP/JP]. 東田祥幸 (TSUKADA, Yoshiyuki) [JP/JP]. 榎 泰将 (MASU, Yasunobu) [JP/JP]; 〒479-8585 愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 株式会社イナックス内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 後呂和男, 外 (GORO, Kazuo et al.); 〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅3丁目22-4 みどり名古屋ビル8階 暁合同特許事務所 Aichi (JP).

(81) 指定国 (国内): AL, AU, BG, BY, CA, CN, CZ, EE, HR, HU, ID, IS, KR, LT, LV, MK, NO, NZ, PL, RO, RU, SG, SI, SK, TR, US, VN, YU.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

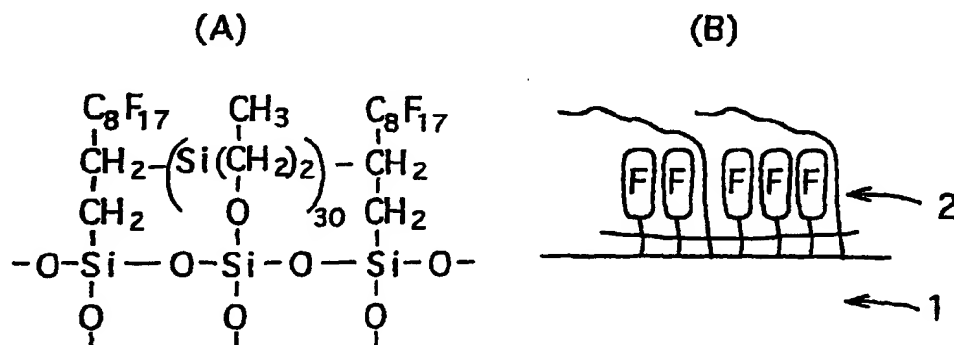
(48) この訂正版の公開日: 2001年3月29日

(15) 訂正情報:
PCTガゼット セクションIIの No.13/2001 (2001年3月29日)を参照

[続葉有]

(54) Title: CERAMICS PRODUCT TO BE USED AROUND WATER AND METHOD OF ANTIFOULING TREATMENT THEREFOR

(54) 発明の名称: 水廻り窯業製品及びその防汚処理方法



(57) Abstract: A ceramic product to be used around water which has a coating film comprising an antifouling agent on its working surface, characterized in that the antifouling agent has a silicon-containing functional group capable of binding with a hydroxyl group being present in the working surface of the ceramics product by dehydration or dehydrogenation. The ceramics product to be used around water exhibits excellent antifouling properties.

[続葉有]

WO 00/59846 A1

1

1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

水廻り窯業製品の処理面に防汚処理剤からなる被膜を形成し、処理面に防汚処理を施す。この際、防汚処理剤として、処理面に存在する水酸基と脱水反応又は脱水素反応により結合するケイ素含有官能基を有するものを採用する。これにより水廻り窯業製品に高い汚れ防止効果を付与することができる。

1

1

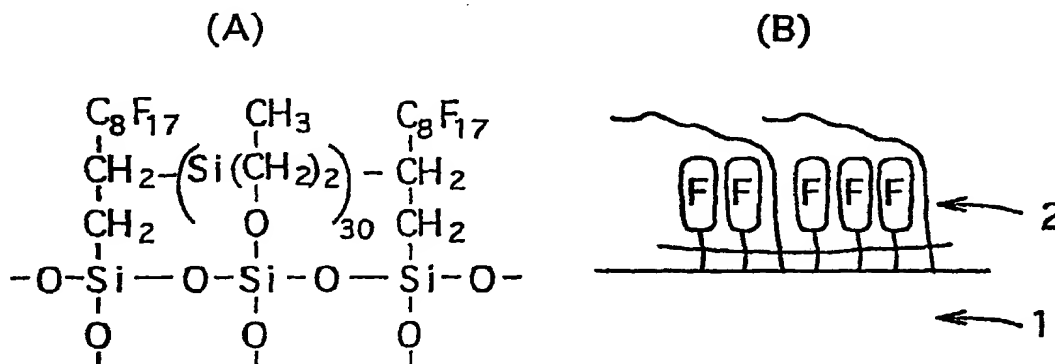


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類7 C04B 41/84</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO00/59846</p> <p>(43) 国際公開日 2000年10月12日(12.10.00)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP00/01800</p> <p>(22) 国際出願日 2000年3月23日(23.03.00)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平11/97010 1999年4月2日(02.04.99)</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 イナックス(INAX CORPORATION)[JP/JP] 〒479-8585 愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 Aichi, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてののみ) 水野治幸(MIZUNO, Haruyuki)[JP/JP] 今井茂雄(IMAI, Shigeo)[JP/JP] 三浦正嗣(MIURA, Masashi)[JP/JP] 異相一義(ISO, Kazuyoshi)[JP/JP] 宮本博幸(MIYAMOTO, Hiroyuki)[JP/JP] 西川 武(NISHIKAWA, Takeshi)[JP/JP] 山本章造(YAMAMOTO, Shozo)[JP/JP] 山本圭介(YAMAMOTO, Keisuke)[JP/JP] 束田祥幸(TSUKADA, Yoshiyuki)[JP/JP]</p>		<p>梶 泰将(MASU, Yasunobu)[JP/JP] 〒479-8585 愛知県常滑市鯉江本町5丁目1番地 株式会社 イナックス内 Aichi, (JP)</p> <p>(74) 代理人 後呂和男, 外(GORO, Kazuo et al.) 〒450-0002 愛知県名古屋市中村区名駅3丁目22-4 みどり名古屋ビル8階 暁合同特許事務所 Aichi, (JP)</p> <p>(81) 指定国 AU, BG, CA, CN, HU, ID, KR, NO, NZ, PL, RO, RU, SG, TR, US, VN, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>

(54) Title: CERAMICS PRODUCT TO BE USED AROUND WATER AND METHOD OF ANTIFOULING TREATMENT THEREFOR

(54) 発明の名称 水廻り窯業製品及びその防汚処理方法



(57) Abstract

A ceramic product to be used around water which has a coating film comprising an antifouling agent on its working surface, characterized in that the antifouling agent has a silicon-containing functional group capable of binding with a hydroxyl group being present in the working surface of the ceramics product by dehydration or dehydrogenation. The ceramics product to be used around water exhibits excellent antifouling properties.

(57)要約

水廻り窯業製品の処理面に防汚処理剤からなる被膜を形成し、処理面に防汚処理を施す。この際、防汚処理剤として、処理面に存在する水酸基と脱水反応又は脱水素反応により結合するケイ素含有官能基を有するものを採用する。これにより水廻り窯業製品に高い汚れ防止効果を付与することができる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AG	アンティグア・バーブーダ	DZ	アルジェリア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AL	アルバニア	EE	エストニア	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AU	オーストラリア	FR	フランス	LS	レソト	SK	スロヴァキア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BE	ベルギー	GE	グルジア	MA	モロッコ	TD	チャード
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BJ	ベナン	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR	トルコ
BY	ベラルーシ	GW	ギニア・ビサウ		共和国	TT	トリニダード・トバゴ
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TZ	タンザニア
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	US	米国
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CM	カメルーン	IN	インド	MZ	モザンビーク	VN	ヴェトナム
CN	中国	IS	アイスランド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラヴィア
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NL	オランダ	ZA	南アフリカ共和国
CU	キューバ	JP	日本	NO	ノールウェー	ZW	ジンバブエ
CY	キプロス	KE	ケニア	NZ	ニュー・ジージーランド		
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	KR	韓国	RO	ルーマニア		

明細書

水廻り窯業製品及びその防汚処理方法

技術分野

本発明は、家屋の中でトイレ、台所、洗面所等、水を使う箇所で用いられる例えば水洗式便器、洗面器等の水廻り窯業製品と、この水廻り窯業製品に防汚処理を施す方法とに関する。

背景技術

水洗式便器等の水廻り窯業製品は、使用時、水の他に尿尿、石鹼液、洗顔液、洗髪液、口紅、毛染め液等と接触する。このため、かかる窯業製品の内面等には、尿尿等の汚れを容易に除去できるように、ガラス質をなす釉薬層が形成されている。また、近年、これらの汚れに起因するヌメリや尿石の発生を防止すべく、釉薬層にオリゴジナミー効果をもたせる抗菌処理を施すこともなされつつある。さらに、尿尿、石鹼液、洗顔液、洗髪液、毛染め液等は水性であり、これらが使用する水とともに内面等に付着し、その後にこれらが乾燥して汚れとなると考えられたことから、釉薬面を撥水処理し、これらが釉薬面に残留しないようにすることもなされつつある。

発明の開示

しかし、発明者らの試験結果によれば、かかる水廻り窯業製品の汚れは、単に尿尿等が乾燥して釉薬面に残留しているものではなく、釉薬面に存在する水酸基に尿尿等の成分が結合してなることが明らかとなった。そして、その水酸基と尿尿等の成分との結合は、その水酸基と水中の金属イオンとの脱水反応又は脱水素反応による結合を介して行なわれている。かかる金属イオンのうち、特に溶性シリカは、網目構造をなすケイ酸（いわゆる珪酸スケール）として析出し、汚れを取り込みやすいと考えられる。

実際、発明者らが調査した結果によれば、表1～4に示すように（数値の単位

は p p m)、一般的には汚れを有さないと考えられる全国の水道水及び名水であっても、平均 10 p p m 程度の溶性シリカを含んでいる。

【表 1】

No.	分類	最高値	最低値	平均値
1	水道水	23	12	16
2	水道水	17	12	15
3	水道水	16	12	14
4	水道水	20	18	19
5	水道水	25	18	21
6	水道水			16.4
7	水道水			38.7
8	名水			42.7
9	名水			24.7
10	水道水	19	15	17
11	水道水	18	15	17
12	水道水	24	19	22
13	名水	12.3	7.8	10.5
14	名水			15.3
15	水道水			21
16	水道水			23
17	水道水			14
18	水道水			23
19	水道水			23

2 0	水道水			2 1
2 1	水道水			1 4
2 2	水道水			2 0
2 3	水道水			1 6

【表 2】

No.	分類	最高値	最低値	平均値
2 4	水道水			2 0
2 5	水道水	1 7	9	1 2
2 6	水道水	1 7	9	1 2
2 7	水道水	2 6	2 4	2 5
2 8	水道水	2 2	1 9	2 0
2 9	水道水	2 1	1 3	1 8
3 0	水道水	2 0	1 5	1 6
3 1	名水			3 2
3 2	水道水	3 0	2 5	2 7. 5
3 3	水道水	2 9. 3	2 4	2 6. 7
3 4	水道水	2 8. 1	2 1. 7	2 5
3 5	水道水	2 4	2 0	2 1
3 6	水道水	2 2	1 6	2 0
3 7	名水			2 8. 7
3 8	名水			2 6. 9
3 9	名水	1 5. 7	1 1. 5	1 3. 6

4 0	名水			2 1 . 9
4 1	名水			5 . 6
4 2	名水			1 6
4 3	名水			2 1 . 4
4 4	名水			1 5
4 5	名水			3 5 . 1
4 6	水道水	1 1	1 0	1 1

【表 3】

No.	分類	最高値	最低値	平均値
4 7	水道水	1 1	1 0	1 1
4 8	水道水	1 1	1 0	1 1
4 9	水道水	1 1	1 1	1 1
5 0	名水			5 0 . 1
5 1	水道水			1 4
5 2	水道水			1 1 . 4
5 3	名水			1 3 . 5
5 4	名水			2 5
5 5	名水			2 8 . 2
5 6	名水			2 2 . 6
5 7	名水			1 8 . 6
5 8	名水			1 0 . 7

5 9	水道水	1 7 . 2	1 0 . 1	1 3 . 9
6 0	水道水	1 7	1 0 . 9	1 4 . 1
6 1	水道水	2 2	1 0	1 6
6 2	水道水	1 2	9	1 1
6 3	名水			7 . 1
6 4	水道水	1 5 . 3	1 2 . 9	1 4 . 1
6 5	水道水	1 8 . 1	1 3 . 3	1 5
6 6	水道水	3 1	2 1 . 6	2 6
6 7	水道水	2 7	7 . 8	1 2 . 3
6 8	水道水	1 5 . 4	1 3 . 5	1 4 . 7
6 9	水道水	3 5 . 6	2 2 . 8	2 9 . 2

【表 4】

No.	分類	最高値	最低値	平均値
7 0	名水			5 4 . 2
7 1	名水	6 7 . 2	5 2 . 2	6 4 . 2
7 2	水道水	5 9 . 3	5 5 . 3	5 7 . 2
7 3	水道水	6 2 . 6	5 7 . 4	5 9 . 4
7 4	水道水	5 6 . 4	5 1 . 2	5 3 . 2
7 5	水道水	5 6 . 6	5 3 . 4	5 4 . 7
7 6	水道水	5 7 . 8	5 3 . 1	5 4 . 9
7 7	名水			4 3 . 4

7 8	名水			5 5 . 9
7 9	名水			5 0 . 3
8 0	水道水	1 0 8	1 1	6 2
8 1	名水			5 . 3

こうして、溶性シリカ等の金属イオンを多く含む水を同時に使う水廻り窯業製品にあつては、尿尿等の汚れがこびり付きやすく、その清掃が困難となってしまう。

本発明は、上記従来の実情に鑑みてなされたものであつて、汚れ防止効果の高い水廻り窯業製品及びその防汚処理方法を提供することを解決すべき課題として

いる。

本発明の水廻り窯業製品は、上記課題解決のため、処理面に防汚処理剤からなる被膜が形成された水廻り窯業製品であつて、

前記防汚処理剤は、前記処理面に存在する水酸基と脱水反応又は脱水素反応により結合するケイ素含有官能基を有することを特徴とする。

また、本発明の水廻り窯業製品の防汚処理方法は、上記課題解決のため、水廻り窯業製品の処理面に防汚処理剤からなる被膜を形成し、該処理面に防汚処理を施す水廻り窯業製品の防汚処理方法であつて、

前記防汚処理剤は、前記処理面に存在する水酸基と脱水反応又は脱水素反応により結合するケイ素含有官能基を有することを特徴とする。

本発明では、防汚処理剤がケイ素含有官能基 ($X-Si-O-$) を有し、このケイ素含有官能基が釉薬層等の処理面に存在する水酸基 ($-OH$) と脱水反応又は脱水素反応により結合してその水酸基をシールドする。このため、多くの溶性シリカ等の金属イオンを含む水を使用するとしても、その水酸基はもはや不能化されてそれら金属イオンと結合せず、尿尿等の成分を結合しなくなる。特に、金属イオンとして溶性シリカを含む水を使用しても、網目構造をなすケイ酸として析出せず、又は析出しにくく、汚れを取り込みにくい。こうして、防汚処理剤がこのケイ素含有官能基を有すれば、溶性シリカ等の金属イオンを多く含む水を同

時に使う水廻り窯業製品にあって、屎尿等の汚れがこびり付きにくく、その清掃が容易となる。

本発明では、防汚処理剤として、ケイ素含有官能基同士では結合していないものを採用することが好ましい。発明者らの試験結果によれば、これにより耐水アカ汚れ、耐毛染め液汚れ、耐摩耗性及び耐アルカリ性に対して効果が高いからである。防汚処理剤のケイ素含有官能基同士が結合しておれば、ケイ素が多くなって被膜に網目構造をなすケイ酸が析出し、そこに汚れが取り込まれやすいと考えられるからである。

なお、防汚処理剤のケイ素含有官能基は窯業製品の釉薬層にあるケイ素と同様に高い耐久性を発揮する。

防汚処理剤としては、ケイ素含有官能基と結合した末端のフッ化炭素基を有するものを採用することが好ましい。発明者らの試験結果によれば、こうしてフッ化炭素基を有すれば、フッ化炭素基の小さな臨界表面張力により、防汚効果が撥水効果としても現れ、耐水アカ汚れ、耐毛染め液汚れ及び耐アルカリ性に対して効果が高いからである。

フッ化炭素基は $-C_nF_{2n+1}$ (n は $1 \leq n \leq 12$ の自然数)であることができる。発明者らの試験結果によれば、これによりフッ素数が多く、フルオロシランが嵩高くなるため、耐水アカ汚れ、耐毛染め液汚れ、耐摩耗性及び耐アルカリ性に対して効果が大きい。

防汚処理剤として、ケイ素含有官能基と結合した末端のアルキル基を有するものも採用することも好ましい。発明者らの試験結果によれば、こうしてアルキル基を有すれば、アルキル基の大きな臨界表面張力により、防汚効果が耐口紅汚れ、耐摩耗性としても現れるからである。

なお、防汚処理剤として、ケイ素含有官能基と結合した末端のアルキル基を有さないもの採用することもできる。発明者らの試験結果によれば、これにより耐水アカ汚れ、耐毛染め液汚れ及び耐アルカリ性に対して効果が大きい。

耐摩耗性の観点からは、アルキル基として、メチル基を採用し得る。他方、耐アルカリの観点からは、アルキル基として、プロピル基又はヘキシル基を採用し得る。発明者らの試験結果によれば、アルキル基がプロピル基、ヘキシル基等で

あれば、アルキル基が嵩高くなって耐アルカリの点で優れる一方、耐摩耗性の点で劣る。他方、アルキル基がメチル基であれば、耐摩耗性の点で優れる一方、耐アルカリの点で劣る。

防汚処理剤がケイ素含有官能基と結合した末端のフッ化炭素基を有するとともに、ケイ素含有官能基と結合した末端のアルキル基を有する場合、フッ化炭素基よりアルキル基が多いものを採用することが好ましい。発明者らの試験結果によれば、これにより防汚処理剤がパーフルオロアルキルシランだけでなく、耐口紅汚れ及び耐摩耗性に対して効果が高い。

他方、防汚処理剤がケイ素含有官能基と結合した末端のフッ化炭素基を有するとともに、ケイ素含有官能基と結合した末端のアルキル基を有する場合、アルキル基よりフッ化炭素基が多いものを採用することも好ましい。発明者らの試験結果によれば、これにより防汚処理剤中のパーフルオロアルキルシランが多くなり、耐水アカ汚れ、耐毛染め液汚れ、耐摩耗性及び耐アルカリ性に対して効果が高い。

ケイ素含有官能基とアルキル基とはジメチルシロキサン ($\text{O}-\text{Si}(\text{CH}_3)_2$) により結合していることが好ましい。発明者らの試験結果によれば、これにより耐水アカ汚れ、耐毛染め液汚れ、耐摩耗性及び耐アルカリ性に対して効果が高い。

このジメチルシロキサンは、直鎖状にケイ素含有官能基とアルキル基とを結合しているものの他、環状にケイ素含有官能基とアルキル基とを結合しているものを採用することが好ましい。発明者らの試験結果によれば、これにより耐水アカ汚れ、耐口紅汚れ、耐毛染め液汚れ、耐摩耗性及び耐アルカリ性に対して安定して高い効果を発揮する。

ジメチルシロキサンが直鎖状にケイ素含有官能基とアルキル基とを結合しているものの具体例としては、特開平 8-209118 号公報記載の第 1 剤と第 2 剤とを混合した防汚処理剤を採用することができる。ここで、第 1 剤はパーフロロアルキル基含有有機ケイ素化合物と加水分解性基含有メチルポリシロキサン化合物との親水性溶媒中での共加水分解物であり、第 2 剤はオルガノポリシロキサンと強酸との混合物である。より具体的には、第 1 剤は、 $\text{C}_8\text{F}_{17}\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ と、 $\text{Si}(\text{CH}_3\text{O})_3\text{CH}_2\text{CH}_2-(\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O})_{10}-\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OCH}_3)_3$ とを 0.1 N 塩酸水、t-ブタノール及

びヘキサンからなる親水性溶媒中で共加水分解したものであり、第2剤は、 $\text{HO}-(\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O})_3-\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$ とメタンスルホン酸との混合物がある。

本発明は、処理面が水濡れと乾燥とを繰り返す部分である場合に効果が大きい。水濡れと乾燥とを繰り返す部分では、水中の金属イオンが水酸基と結合しやすく、汚れを生成しやすいからである。この意味で、本発明の水廻り窯業製品としては、洋風水洗式便器、和風水洗式便器、男性用水洗式小便器又は洗面器である場合に効果が大きい。

なお、本発明では、少なくとも処理面以外に抗菌処理を施すこともできる。

既に使用された後の処理面に本発明の防汚処理方法を施せば、防汚処理されていない水廻り窯業製品を防汚処理した水廻り窯業製品にしたり、防汚効果が低下した水廻り窯業製品の防汚効果を高めたりできる。

本発明では、処理面に水酸基を再新生させる前処理工程を行うことが好ましい。これにより被膜が高い耐久性を発揮できるからである。この前処理工程としては、ケイ酸汚れ（水アカ汚れ）を除去するため、処理面を研磨剤で擦ること又は酸性弗化アンモニウム若しくは弗化水素酸を塗布後洗浄することを採用できる。また、前処理工程として、尿アカ汚れを除去するため、処理面を酸性液で洗浄する第1工程と、第1工程後、ケイ酸汚れを除去するため、その処理面を研磨剤で擦ること又は酸性弗化アンモニウム若しくは弗化水素酸を塗布後洗浄することを行う第2工程とを採用することができる。

図面の簡単な説明

第1図は、試験例1に係り、(A)は防汚処理剤の化学式であり、(B)はその防汚処理剤からなる被膜の模式構造図である。

第2図は、試験例2に係り、(A)は防汚処理剤の化学式であり、(B)はその防汚処理剤からなる被膜の模式構造図である。

第3図は、試験例3に係り、(A)は防汚処理剤の化学式であり、(B)はその防汚処理剤からなる被膜の模式構造図である。

第4図は、試験例4に係り、(A)は防汚処理剤の化学式であり、(B)はその

防汚処理剤からなる被膜の模式構造図である。

第 5 図は、試験例 5 に係り、(A) は防汚処理剤の化学式であり、(B) はその防汚処理剤からなる被膜の模式構造図である。

第 6 図は、試験例 6 に係り、(A) は防汚処理剤の化学式であり、(B) はその防汚処理剤からなる被膜の模式構造図である。

第 7 図は、試験例 7 に係り、(A) は防汚処理剤の化学式であり、(B) はその防汚処理剤からなる被膜の模式構造図である。

第 8 図は、試験例 8 に係り、(A) は防汚処理剤の化学式であり、(B) はその防汚処理剤からなる被膜の模式構造図である。

第 9 図は、試験例 9 に係り、(A) は防汚処理剤の化学式であり、(B) はその防汚処理剤からなる被膜の模式構造図である。

第 10 図は、試験例 10 に係り、(A) は防汚処理剤の化学式であり、(B) はその防汚処理剤からなる被膜の模式構造図である。

第 11 図は、試験例 11 に係り、(A) は防汚処理剤の化学式であり、(B) はその防汚処理剤からなる被膜の模式構造図である。

第 12 図は、試験例 12 に係り、(A) は防汚処理剤の化学式であり、(B) はその防汚処理剤からなる被膜の模式構造図である。

第 13 図は、試験例 13 に係り、(A) は防汚処理剤の化学式であり、(B) はその防汚処理剤からなる被膜の模式構造図である。

第 14 図は、試験例 14 に係り、(A) は防汚処理剤の化学式であり、(B) はその防汚処理剤からなる被膜の模式構造図である。

第 15 図は、試験例 15 に係り、(A) は防汚処理剤の化学式であり、(B) はその防汚処理剤からなる被膜の模式構造図である。

第 16 図は実施例 1 に係る洋風水洗式便器の断面図である。

第 17 図は実施例 2 に係る和風水洗式便器の断面図である。

第 18 図は実施例 3 に係る男性用水洗式小便器の斜視図である。

第 19 図は実施例 3 に係る男性用水洗式小便器の一部破断平面図である。

第 20 図は実施例 4 に係る洗面器をもつ洗面化粧台の平面図である。

第 21 図は実施例 4 に係る洗面器をもつ洗面化粧台の正面図である。

第 2 2 図は、実施例 5 及び比較例 1 に係り、摩耗回数と水の接触角との関係を示すグラフである。

発明を実施するための最良の形態

{試験例及び評価}

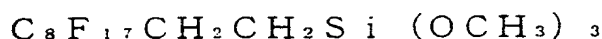
以下、本発明を試験例 1 ～ 1 5 及びこれらについての評価に基づいて説明する。

(試験例 1)

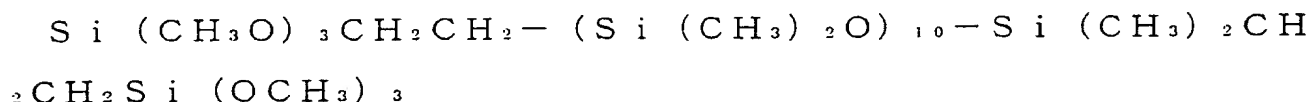
まず、水洗式便器、洗面器等の表面に釉薬層をもつ水廻り窯業製品を用意し、この窯業製品の内面等の処理面をエタノールにより洗浄する。

また、防汚処理剤として、第 1 剤と第 2 剤とを重量比 1 : 1 ～ 5 : 1 の割合で混合したものを用意する。重量比は第 1 剤及び第 2 剤中の成分量によって選択する。

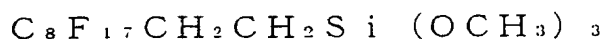
ここで、第 1 剤は、パーフロロアルキル基含有有機ケイ素化合物としての



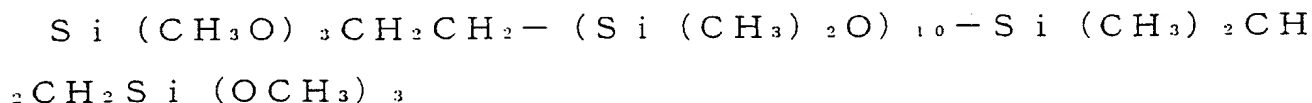
と、加水分解性基含有メチルポリシロキサン化合物としての



とを用意し、これらを 0.1 N 塩酸水、t-ブタノール及びヘキサンからなる親水性溶媒中で共加水分解したものである。これにより、



と



とはそれぞれシラノール ($\text{Si}-\text{OH}$) 基を有するものになると考えられる。

他方、第 2 剤は、オルガノポリシロキサン ($\text{HO}-(\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O})_{30}-\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$) と、強酸としてのメタンスルホン酸との混合物である。

これら第 1 剤と第 2 剤とを混合すると、共加水分解物のシラノール基はオルガノポリシロキサン及び強酸と反応して脱水反応によりシロキサン結合 ($\text{Si}-\text{O}-\text{Si}$) し、複数の分子が複雑に絡み合った付加化合物になると考えられる。こ

のため、第1剤と第2剤とを混合してなる防汚処理剤は、パーフロロアルキル基含有有機ケイ素化合物、加水分解性基含有メチルポリシロキサン化合物、オルガノポリシロキサン等の1分子だけから構成されているのではなく、第1図(A)に示すように、これら複数の分子が複雑に絡み合った付加化合物、一種のポリマーとして結合されて構成されていると考えられる。

この防汚処理剤をティッシュペーパー、不織布等に染み込ませ、処理面をそのティッシュペーパー等で約10回擦ることにより、その処理面に防汚処理剤を塗布する。約10分間、処理面に塗布した防汚処理剤を乾燥させる。これにより、付加化合物のシラノール基と窯業製品の表面のシラノール基とが脱水反応によりシロキサン結合($\text{Si}-\text{O}-\text{Si}$)し、付加化合物と窯業製品の処理面とが強固に化学結合されることが考えられる。この後、処理面に残った未反応の防汚処理剤をエタノールで除去する。

こうして、第1図(B)に示すように、窯業製品1の処理面に防汚処理剤2からなる被膜を形成し、処理面に防汚処理を施す。

(試験例2)

第2図(A)に示す1液の防汚処理剤2を採用し、第2図(B)に示すように、窯業製品1の処理面に防汚処理剤2からなる被膜を形成する。なお、防汚処理剤2の C_8F_{17} 及び CH_3 の上方の括弧書きはそれぞれ C_8F_{17} 基及び CH_3 基の比率である(以下、同様。)。他の条件は試験例1と同様である。

(試験例3)

第3図(A)に示す1液の防汚処理剤2を採用し、第3図(B)に示すように、窯業製品1の処理面に防汚処理剤2からなる被膜を形成する。他の条件は試験例1と同様である。

(試験例4)

第4図(A)に示す1液の防汚処理剤2を採用し、第4図(B)に示すように、窯業製品1の処理面に防汚処理剤2からなる被膜を形成する。他の条件は試験例1と同様である。

(試験例5)

第5図(A)に示す1液の防汚処理剤2を採用し、第5図(B)に示すように、

窯業製品 1 の処理面に防汚処理剤 2 からなる被膜を形成する。他の条件は試験例 1 と同様である。

(試験例 6)

第 6 図 (A) に示す 1 液の防汚処理剤 2 を採用し、第 6 図 (B) に示すように、窯業製品 1 の処理面に防汚処理剤 2 からなる被膜を形成する。他の条件は試験例 1 と同様である。

(試験例 7)

第 7 図 (A) に示す 1 液の防汚処理剤 2 を採用し、第 7 図 (B) に示すように、窯業製品 1 の処理面に防汚処理剤 2 からなる被膜を形成する。他の条件は試験例 1 と同様である。

(試験例 8)

第 8 図 (A) に示す 1 液の防汚処理剤 2 を採用し、第 8 図 (B) に示すように、窯業製品 1 の処理面に防汚処理剤 2 からなる被膜を形成する。他の条件は試験例 1 と同様である。

(試験例 9)

第 9 図 (A) に示す 1 液の防汚処理剤 2 を採用し、第 9 図 (B) に示すように、窯業製品 1 の処理面に防汚処理剤 2 からなる被膜を形成する。他の条件は試験例 1 と同様である。

(試験例 10)

第 10 図 (A) に示す 2 液からなる防汚処理剤 2 を採用し、第 10 図 (B) に示すように、窯業製品 1 の処理面に防汚処理剤 2 からなる被膜を形成する。他の条件は試験例 1 と同様である。

(試験例 11)

第 11 図 (A) に示す 1 液の防汚処理剤 2 を採用し、第 11 図 (B) に示すように、窯業製品 1 の処理面に防汚処理剤 2 からなる被膜を形成する。他の条件は試験例 1 と同様である。

(試験例 12)

第 12 図 (A) に示す 1 液の防汚処理剤 2 を採用し、第 12 図 (B) に示すように、窯業製品 1 の処理面に防汚処理剤 2 からなる被膜を形成する。他の条件は

試験例 1 と同様である。

(試験例 1 3)

第 1 3 図 (A) に示す 1 液の防汚処理剤 2 を採用し、第 1 3 図 (B) に示すように、窯業製品 1 の処理面に防汚処理剤 2 からなる被膜を形成する。他の条件は試験例 1 と同様である。

(試験例 1 4)

第 1 4 図 (A) に示す 1 液の防汚処理剤 2 を採用し、第 1 4 図 (B) に示すように、窯業製品 1 の処理面に防汚処理剤 2 からなる被膜を形成する。他の条件は試験例 1 と同様である。

(試験例 1 5)

第 1 5 図 (A) に示す 1 液の防汚処理剤 2 を採用し、第 1 5 図 (B) に示すように、窯業製品 1 の処理面に防汚処理剤 2 からなる被膜を形成する。他の条件は試験例 1 と同様である。

(評価)

未処理の窯業製品及び上記試験例 1 ～ 1 5 で得られた窯業製品に対し、以下の耐水アカ汚れ試験、耐口紅汚れ試験、耐毛染め液汚れ試験、耐摩耗性試験及び耐アルカリ性試験を行った。

耐水アカ汚れ試験：200 ppm のケイ酸ナトリウムを含む水溶液を用意し、70°C のこの水溶液に約 3 時間各窯業製品の釉薬層を浸漬する。この後、染色剤により各窯業製品の溜水部の境界である溜水面に析出したケイ酸を着色する。そして、目視により、最もよいものを○、ややよいものを△、悪いものを×として評価した。

耐口紅汚れ試験：市販の油性の口紅を各窯業製品の釉薬層に塗り付け、48 時間放置した後でふき取る。そして、目視により、最もよいものを○、ややよいものを△、悪いものを×として評価した。

耐毛染め液汚れ試験：市販の毛染め液を各窯業製品の釉薬層に塗り付け、48 時間放置した後でふき取る。そして、目視により、最もよいものを○、ややよいものを△、悪いものを×として評価した。

耐摩耗性試験：ガーゼを約 17 g / cm² の荷重で各窯業製品の釉薬層に押し

付けつつ、12往復／分の速さで2000回摩耗する。そして、水の接触角(°)の変化を調べた。

耐アルカリ性試験：0.05wt%のNaOH水溶液を用意し、この水溶液に24時間各窯業製品の釉薬層を浸漬する。そして、接触角の変化を調べた。

結果を表5に示す。

【表5】

	耐水アカ 汚れ試験	耐口紅汚 れ試験	耐毛染め液 汚れ試験	耐摩耗性試験	耐アルカリ性試 験
未処理	×	○	×	—	—
試験例1	○	△	○	-13(108→95)	-17(108→91)
試験例2	△	△	△	-22(107→85)	-3(109→106)
試験例3	△	△	△	-35(106→71)	-15(111→96)
試験例4	×	△	△	-35(107→72)	-22(112→90)
試験例5	×	△	△	-47(109→62)	-18(111→93)
試験例6	×	△	×	-12(83→71)	-34(82→48)
試験例7	×	△	△	-12(110→98)	-36(101→65)
試験例8	×	△	×	-12(104→92)	-41(104→63)
試験例9	×	△	×	-11(106→95)	-37(100→63)
試験例10	○	△	○	-12(100→88)	-12(103→91)
試験例11	×	△	×	-37(93→56)	-16(101→85)
試験例12	×	△	×	-37(80→43)	-47(90→43)
試験例13	×	△	×	-50(104→54)	-25(80→55)
試験例14	○	△	○	-11(112→101)	-14(113→99)
試験例15	○	×	○	-31(107→76)	-17(107→90)

表5の試験例1～15より、防汚処理剤2がケイ素含有官能基を有し、このケイ素含有官能基が釉薬層である処理面に存在する水酸基と脱水反応によりシロキサン結合してその水酸基をシールドすると考えられ、多くの溶性シリカを含む水を使用しても、その水酸基はもはや不能化されてそれら溶性シリカと結合しないと考えられる。このため、網目構造をなすケイ酸が析出せず、又は析出しにくく、汚れを取り込みにくい。こうして、防汚処理剤2がこのケイ素含有官能基を有すれば、溶性シリカを多く含む水を同時に使う水廻り窯業製品にあって、屎尿等の汚れがこびり付きにくく、その清掃が容易となることがわかる。また、防汚処理剤2のケイ素含有官能基は窯業製品の釉薬層にあるケイ素と同様に高い耐久性を発揮する。

また、試験例11～13より、ケイ素含有官能基同士が結合していた防汚処理

剤 2 を用いれば、ケイ素が多くなって被膜に網目構造をなすケイ酸が析出し、そこに汚れが取り込まれやすいと考えられる。これに対し、他の試験例 1 ～ 10、14、15 より、ケイ素含有官能基同士では結合していない防汚処理剤 2 を用いれば、耐水アカ汚れ、耐毛染め液汚れ、耐摩耗性及び耐アルカリ性に対して効果が高く、好ましいことがわかる。

さらに、試験例 1 ～ 8、10 ～ 14 より、ケイ素含有官能基と結合した末端のフッ化炭素基を有する防汚処理剤 2 を用いれば、フッ化炭素基の小さな臨界面張力により、防汚効果が撥水効果として現れ、耐水アカ汚れ、耐毛染め液汚れ及び耐アルカリ性に対して好ましいことがわかる。特に、フッ化炭素基が $-C_nF_{2n+1}$ (n は $1 \leq n \leq 12$ の自然数) であれば、フッ素数が多く、フルオロシランが嵩高くなるため、耐水アカ汚れ、耐毛染め液汚れ、耐摩耗性及び耐アルカリ性に対して効果が大きい。特に、 $n = 8$ の $-C_8F_{17}$ がコスト的に好ましい。

また、試験例 14、15 より、ケイ素含有官能基と結合した末端のアルキル基を有さない防汚処理剤 2 を用いれば、耐水アカ汚れ、耐毛染め液汚れ及び耐アルカリ性に対して効果が大きく、好ましいことがわかる。

他方、他の試験例 1 ～ 13 より、ケイ素含有官能基と結合した末端のアルキル基を有する防汚処理剤 2 を用いれば、アルキル基の大きな臨界面張力により、防汚効果が耐口紅汚れ、耐摩耗性として現れて好ましいことがわかる。特に、試験例 1 ～ 3、6、10 より、耐摩耗性の観点からは、アルキル基として、メチル基を採用し得る。他方、試験例 2、3、4 ～ 6 より、耐アルカリの観点からは、アルキル基として、プロピル基又はヘキシル基を採用し得る。アルキル基がプロピル基、ヘキシル基等であれば、アルキル基が嵩高くなって耐アルカリの点で優れる一方、耐摩耗性の点で劣り、アルキル基がメチル基であれば、耐摩耗性の点で優れる一方、耐アルカリの点で劣るからである。

また、試験例 8 より、防汚処理剤 2 がケイ素含有官能基と結合した末端のフッ化炭素基を有するとともに、ケイ素含有官能基と結合した末端のアルキル基を有する場合、フッ化炭素基よりアルキル基が多いものを採用すれば、防汚処理剤 2 がパーフルオロアルキルシランだけでなく、耐口紅汚れ及び耐摩耗性に対して効果が高いことがわかる。

他方、試験例 3、5 より、防汚処理剤 2 がケイ素含有官能基と結合した末端のフッ化炭素基を有するとともに、ケイ素含有官能基と結合した末端のアルキル基を有する場合、アルキル基よりフッ化炭素基が多いものを採用すれば、防汚処理剤 2 中のパーフルオロアルキルシランが多くなり、耐水アカ汚れ、耐毛染め液汚れ、耐摩耗性及び耐アルカリ性に対して効果が高いことがわかる。

また、試験例 1、10 より、ケイ素含有官能基とアルキル基とがジメチルシロキサンにより結合しておれば、耐水アカ汚れ、耐毛染め液汚れ、耐摩耗性及び耐アルカリ性に対して効果が高いことがわかる。特に、試験例 1 ではジメチルシロキサンが直鎖状にケイ素含有官能基とアルキル基とを結合している一方、試験例 10 ではジメチルシロキサンが環状にケイ素含有官能基とアルキル基とを結合しており、これらは耐水アカ汚れ、耐口紅汚れ、耐毛染め液汚れ、耐摩耗性及び耐アルカリ性に対して安定して高い効果を発揮できることがわかる。

{実施例}

次に、本発明を具体化した実施例 1～5 について説明する。

(実施例 1)

実施例 1 の水廻り窯業製品は第 16 図に示す洋風水洗式便器 10 である。

この洋風水洗式便器 10 は鉢 11 を有しており、鉢 11 の上縁にはリム 12 が環状に形成されている。リム 12 は内部に洗浄水を通すための通水路 13 を有しており、リム 12 の下面には所定間隔で多数の射水孔 14 が形成されている。一方、洋風水洗式便器 10 の後部上面には内部に洗浄水を貯える洗浄タンク 15 が載置されており、この洗浄タンク 15 に貯えられた洗浄水がリム 12 内の通水路 13 へと排出されるようになっている。こうして、通水路 13 に導かれた洗浄水はそれら射水孔 14 から鉢 11 の内面に向けて勢い良く噴射され、以って鉢 11 の内面が洗浄されるようになっている。

また、鉢 11 の下部には溜水面 16 より下方に洗浄水を貯留した溜水部 17 が存在しており、この溜水部 17 は排水トラップ 18 に接続されている。溜水部 17 内に貯留される洗浄水の水位 h は、溜水部 17 の底部から排水トラップ 18 の溢れ部 19 までの高さである。なお、鉢 11 の底部近傍には洗浄水を排水トラップ 18 に向けて勢い良く噴射する噴射ジェット孔 20 が設けられている。

この洋風水洗式便器 10 では、洗浄タンク 15 の載置部分を除き、陶磁器質の素地 21 上に釉薬層 22、23 が形成されている。鉢 11 の内面における上端から溜水面 16 より深さ d (約 3 cm) までの部分と、リム 12 の底面及び内周面と、洗浄タンク 15 の載置部分を除く上面とに形成された釉薬層 22 には抗菌剤が分散されていない。残余の部分に形成された釉薬層 23 には抗菌剤が分散されている。抗菌剤としては、銀若しくは銀化合物、亜鉛、銅若しくはそれらの化合物又はそれらを所定の担体に担持させて成る公知のものを用いている。

また、この洋風水洗式便器 10 では、抗菌剤を含まない釉薬層 22 の表面を処理面とし、上記試験例 1 と同様、この処理面に防汚処理剤からなる被膜 24 を形成している。鉢 11 の内面における溜水面 16 より深さ d (約 3 cm) までの部分に被膜 24 を形成したのは、溜水面 16 の水位 h が溜水部 17 内の洗浄水の蒸発によって下がったり上がったりすることから、溜水面 16 が最も下がったときにおいても被膜 24 がその溜水面 16 と同等又はその下側に位置するようにするためである。

以上のように構成された洋風水洗式便器 10 では、洗浄水によって水濡れと乾燥とを繰り返す釉薬層 22 に防汚処理剤からなる被膜 24 を形成しているため、水中の金属イオンが釉薬層 22 の水酸基と結合することによる汚れを有効に防止することができる。特に、この洋風水洗式便器 10 では、リム 12 の下面及び内周面並びに上面に被膜 24 を形成しているため、これに局部洗浄装置を装着し、その局部洗浄装置のノズルから噴射された洗浄水が跳ね返ってそれらリム 12 の下面等に付着した場合においても、それらリム 12 の下面等の汚れを有効に防止することができる。

なお、釉薬層 22 に抗菌剤を含ませなかったのは、被膜 24 により抗菌剤が隠蔽されやすく、抗菌剤を無駄に消費することを回避したものである。他方、常に水没状態にある溜水部 17 の底部やこれに続く排水トラップ 18 を含む残余の部分については、被膜 24 を形成せず、釉薬層 23 に抗菌剤を含ませている。これは、ここでの汚れの主たるものは尿アカ、糞便及びこれらを栄養源として発生増殖する菌等の有機物によることから、それらを釉薬層 23 内の抗菌剤によって分解するためである。

(実施例 2)

実施例 2 の水廻り窯業製品は第 17 図に示す和風水洗式便器 30 である。

この和風水洗式便器 30 も鉢 31 を有しており、鉢 31 の上縁には金隠しを除いてリム 32 が環状に形成されている。リム 32 は内部に洗浄水を通すための通水路 33 を有しており、この通水路 33 は金隠しの前部で図示しない給水管と接続されるようになっている。リム 32 の後方側の下面には所定間隔で多数の射水孔 34 が形成され、給水管から供給される洗浄水がリム 32 内の通水路 33 を介し、射水孔 34 から鉢 31 の内面に向けて勢い良く噴射され、以って鉢 31 の内面が洗浄されるようになっている。また、鉢 31 の下部には溜水面 35 より下方に洗浄水を貯留した溜水部 36 が存在しており、この溜水部 36 は排水トラップ 37 に接続されている。

この和風水洗式便器 30 においては、陶磁器質の素地 38 上に釉薬層 39、40 が形成されている。鉢 31 の上内縁を除く鉢 31 の内面に形成された釉薬層 39 には抗菌剤が分散されていない。残余の部分に形成された釉薬層 40 には抗菌剤が分散されている。また、この和風水洗式便器 30 においても、抗菌剤を含まない釉薬層 39 の表面を処理面とし、上記試験例 1 と同様、この処理面に防汚処理剤からなる被膜 41 を形成している。

以上のように構成された和風水洗式便器 30 においても、実施例 1 と同様の作用及び効果を奏することができる。

(実施例 3)

実施例 3 の水廻り窯業製品は第 18 図に示す男性用水洗式小便器 50 である。

この男性用水洗式小便器 50 は、上方に位置する射水部 51 と、この射水部 51 と一体に下方に位置する鉢 52 とを有している。

射水部 51 には、スパッド 53 を介し、第 19 図に示すように、図示しない給水管と接続される給水室 54 と、この給水室 54 と連通する射水室 55 とが形成され、射水室 55 は所定間隔で多数形成された射水孔 56 により鉢 52 に連通している。

他方、鉢 52 の左右及び下方の前側縁部にはリム 57 が形成されている。リム 57 は内部に洗浄水を通すための通水路 58 を有している。射水部 51 には、給

水室 5 4 と連通する水路 5 9 が形成され、水路 5 9 はこの通水路 5 8 に連通している。リム 5 7 の下面にも所定間隔で多数の射水孔 5 8 が形成されている。

こうして、給水管から供給される洗浄水は、射水部 5 1 の給水室 5 4 及び射水室 5 5 を介して射水孔 5 6 から鉢 5 2 の内面に向けて勢い良く噴射されるとともに、射水部 5 1 の給水室 5 4、水路 5 9 及びリム 5 7 内の通水路 5 8 を介して射水孔 6 0 から鉢 5 2 の内面に向けて勢い良く噴射され、以って鉢 5 2 の内面が洗浄されるようになっている。

この男性用水洗式小便器 5 0 においては、背面を除き、第 18 図に示すように、陶磁器質の素地 6 1 上に釉薬層 6 2、6 3 が形成されている。第 18 図にハッチングで示す鉢 5 2 における射水孔 5 6 の直下に位置する内面上部と、鉢 5 2 の内面の左右両端と、鉢 5 2 の下端前方とに形成された釉薬層 6 2 には抗菌剤が分散されていない。残余の部分に形成された釉薬層 6 3 には抗菌剤が分散されている。また、この男性用水洗式小便器 5 0 においても、抗菌剤を含まない釉薬層 6 2 の表面を処理面とし、上記試験例 1 と同様、この処理面に防汚処理剤からなる被膜 6 4 を形成している。

以上のように構成された男性用水洗式小便器 5 0 においても、実施例 1 と同様の作用及び効果を奏することができる。

(実施例 4)

実施例 4 の水廻り窯業製品は、第 20 図及び第 21 図に示すように、洗面器 7 1 である。この洗面器 7 1 は、ベースキャビネット 7 0 に組み付けられ、洗面化粧台を構成している。

洗面器 7 1 は、鉢面 7 2 の周囲に略水平な平坦面 7 3 を有するとともに、平坦面 7 3 の後方で起立する垂直面 7 4 を有している。平坦面 7 3 の垂直面 7 4 側にはハンドル 7 5 及び水栓 7 6 が取り付けられている。

この洗面器 7 1 においては、陶磁器質の素地 7 7 上に釉薬層 7 8、7 9 が形成されている。第 20 図及び第 21 図にハッチングで示す水平面 7 3 及び垂直面 7 4 に形成された釉薬層 7 8 には抗菌剤が分散されていない。鉢面 7 2 を含む残余の部分に形成された釉薬層 7 9 には抗菌剤が分散されている。また、この洗面器 7 1 においても、抗菌剤を含まない釉薬層 7 8 の表面を処理面とし、上記試験例

1と同様、この処理面に防汚処理剤からなる被膜80を形成している。

以上のように構成された洗面器71においても、実施例1と同様の作用及び効果を奏することができる。

(実施例5)

実施例5では、既に使用されて表面にケイ酸汚れ等の汚れが付着した洋風水洗式便器に対し、処理面に防汚処理方法を施している。

まず、便器装置から便座を取り外す等の事前準備の後、実施例1と同様の処理面に染色剤を噴霧し、ケイ酸汚れを確認する。

この後、処理面に水酸基を再新生させる前処理工程を行う。この前処理工程の第1工程として、処理面に例えば塩酸水溶液からなる酸性液を噴霧し、例えば5～10分程度の所定時間これを放置する。この第1工程により、処理面に固着していたカルシウム系の汚れである尿アカ汚れが塩酸水溶液中に溶解し、処理面から離脱する。この後、濡れ雑巾により処理面の拭取りを行う。この際、研磨剤混入ナイロン（商品名「タイネックス」；デュポン社製）で作成されたブラシを使用し、処理面を磨くこともできる。

そして、処理面の水酸基と化学結合し、通常の清掃作業では取り除くことができないケイ酸汚れの除去を行う。このため、前処理工程の第2工程として、アルミナ粉を主成分とする研磨剤で処理面を擦る。この際、まず研磨剤により処理面を擦った後、耐水ペーパー（＃1000）によりその処理面を磨くことが効果的である。これにより、処理面に水酸基が再新生される。ここで、再び染色剤を噴霧し、ケイ酸汚れが除去されたかどうかを確認する。そして、染色剤を洗い流した後に洗淨水を用いて洗淨し、濡れ雑巾等で拭き取り、さらに乾いた雑巾等で拭き取る。この後、溜水部内の洗淨水の抜取りを行った後、処理面をドライヤー等で乾燥させ、例えばエタノール等の有機溶剤で処理面を拭き取る。次いで、処理面をドライヤー等で乾燥させ、その有機溶剤を揮発させる。

かかる前処理工程の後、上記試験例1と同様、処理面に防汚処理剤からなる被膜を形成する。こうして防汚処理した実施例5の洋風水洗式便器を得る。

実施例5の洋風水洗式便器と、前処理工程を行わずに処理面に防汚処理剤からなる被膜を形成した比較例1の洋風水洗式便器と、何ら前処理工程も防汚処理剤

からなる被膜の形成も行わなかった比較例 2 の洋風水洗式便器とについて、人工的にケイ酸汚れを付着させ、防汚効果を比較した。人工的なケイ酸汚れの付着は、上記耐水アカ汚れ試験と同様、70℃に保った200ppmのケイ酸ナトリウム水溶液に処理面を3時間浸漬することにより行った。この結果、実施例 5 の洋風水洗式便器ではケイ酸汚れが付着しなかったのに対し、比較例 1 及び比較例 2 の洋風水洗式便器ではケイ酸汚れが付着した。

また、実施例 5 の洋風水洗式便器の被膜と、比較例 1 の洋風水洗式便器の被膜とについて、耐久性を評価した。この評価は、各被膜の同一箇所を上記摩耗性試験と同様にして市販のブラシで擦り、摩耗回数(回)とこれに伴う水の接触角(°)との関係を調べることにより行った。結果を第 22 図に示す。

第 22 図より、実施例 5 の洋風水洗式便器の被膜では摩耗回数が増加しても撥水性が殆ど低下していないのに対し、比較例 1 の水洗式便器の被膜では比較的少ない摩耗回数でも撥水性が大幅に低下することがわかる。ここで、例えば 1 回の掃除毎に各被膜を 10 回擦ると仮定し、掃除を 1 週間に 4 回行うと仮定すると、1 年約 50 週においては、被膜の同一箇所をブラシで 2000 回擦ることになる。つまり、摩耗回数が 5000 回であれば使用期間が 2 年半に相当し、摩耗回数が 10000 回であれば使用期間が 5 年に相当する。このため、実施例 5 の洋風水洗式便器の被膜は高い耐久性を発揮できることがわかる。

なお、上記実施例ではケイ酸汚れを除去するために研磨剤を用いたが、酸性弗化アンモニウム又は弗化水素酸を処理面に塗布した後、洗浄する手段を採用することもできる。

以上の実施例は例示であり、本発明はその主旨を逸脱しない範囲において種々変更を加えた態様で実施可能である。

産業上の利用可能性

したがって、本発明の水廻り窯業製品は高い汚れ防止効果を奏することができる。また、本発明の防汚処理方法によれば、水廻り窯業製品に高い汚れ防止効果を付与することができる。

請求の範囲

1. 処理面に防汚処理剤からなる被膜が形成された水廻り窯業製品であって、
前記防汚処理剤は、前記処理面に存在する水酸基と脱水反応又は脱水素反応により結合するケイ素含有官能基を有することを特徴とする水廻り窯業製品。
2. ケイ素含有官能基同士では結合していないことを特徴とする請求項1記載の水廻り窯業製品。
3. 防汚処理剤は、ケイ素含有官能基と結合した末端のフッ化炭素基を有することを特徴とする請求項1又は2記載の水廻り窯業製品。
4. フッ化炭素基は $-C_nF_{2n-1}$ (n は $1 \leq n \leq 12$ の自然数)であることを特徴とする請求項3記載の水廻り窯業製品。
5. 防汚処理剤は、ケイ素含有官能基と結合した末端のフッ化炭素基を有するとともに、該ケイ素含有官能基と結合した末端のアルキル基を有し、該フッ化炭素基より該アルキル基が多いことを特徴とする請求項1又は2記載の水廻り窯業製品。
6. 防汚処理剤は、ケイ素含有官能基と結合した末端のフッ化炭素基を有するとともに、該ケイ素含有官能基と結合した末端のアルキル基を有し、該アルキル基より該フッ化炭素基が多いことを特徴とする請求項1又は2記載の水廻り窯業製品。
7. ケイ素含有官能基とアルキル基とはジメチルシロキサンにより結合していることを特徴とする請求項5記載の水廻り窯業製品。
8. ケイ素含有官能基とアルキル基とはジメチルシロキサンにより結合していることを特徴とする請求項6記載の水廻り窯業製品。
9. 防汚処理剤は第1剤と第2剤とを混合したものであり、該第1剤はパーフロロアルキル基含有有機ケイ素化合物と加水分解性基含有メチルポリシロキサン化合物との親水性溶媒中での共加水分解物であり、該第2剤はオルガノポリシロキサンと強酸との混合物であることを特徴とする請求項7記載の水廻り窯業製品。
10. ジメチルシロキサンは直鎖状にケイ素含有官能基とアルキル基とを結合していることを特徴とする請求項9記載の水廻り窯業製品。

1 1. 処理面は水濡れと乾燥とを繰り返す部分であることを特徴とする請求項 1 記載の水廻り窯業製品。

1 2. 水廻り窯業製品の処理面に防汚処理剤からなる被膜を形成し、該処理面に防汚処理を施す水廻り窯業製品の防汚処理方法であって、

前記防汚処理剤は、前記処理面に存在する水酸基と脱水反応又は脱水素反応により結合するケイ素含有官能基を有することを特徴とする水廻り窯業製品の防汚処理方法。

1 3. ケイ素含有官能基同士では結合していないことを特徴とする請求項 1 2 記載の水廻り窯業製品の防汚処理方法。

1 4. 防汚処理剤は、ケイ素含有官能基と結合した末端のフッ化炭素基を有することを特徴とする請求項 1 2 又は 1 3 記載の水廻り窯業製品の防汚処理方法。

1 5. フッ化炭素基は $-C_nF_{2n+1}$ (n は $1 \leq n \leq 12$ の自然数) であることを特徴とする請求項 1 4 記載の水廻り窯業製品の防汚処理方法。

1 6. 防汚処理剤は、ケイ素含有官能基と結合した末端のフッ化炭素基を有するとともに、該ケイ素含有官能基と結合した末端のアルキル基を有し、該フッ化炭素基より該アルキル基が多いことを特徴とする請求項 1 2 又は 1 3 記載の水廻り窯業製品の防汚処理方法。

1 7. 防汚処理剤は、ケイ素含有官能基と結合した末端のフッ化炭素基を有するとともに、該ケイ素含有官能基と結合した末端のアルキル基を有し、該アルキル基より該フッ化炭素基が多いことを特徴とする請求項 1 2 又は 1 3 記載の水廻り窯業製品の防汚処理方法。

1 8. ケイ素含有官能基とアルキル基とはジメチルシロキサンにより結合していることを特徴とする請求項 1 6 記載の水廻り窯業製品の防汚処理方法。

1 9. ケイ素含有官能基とアルキル基とはジメチルシロキサンにより結合していることを特徴とする請求項 1 7 記載の水廻り窯業製品の防汚処理方法。

2 0. 防汚処理剤は第 1 剤と第 2 剤とを混合したものであり、該第 1 剤はパーフロロアルキル基含有有機ケイ素化合物と加水分解性基含有メチルポリシロキサン化合物との親水性溶媒中での共加水分解物であり、該第 2 剤オルガノポリシロキサンと強酸との混合物であることを特徴とする請求項 1 8 記載の水廻り窯業製品

の防汚処理方法。

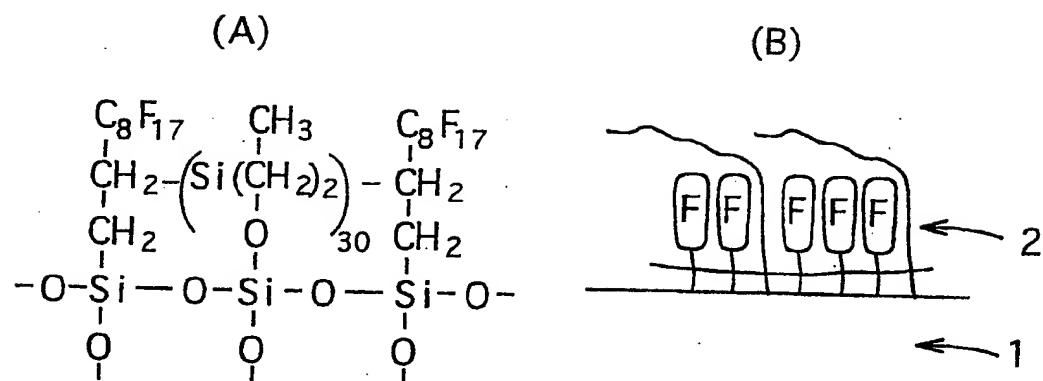
21. ジメチルシロキサンは直鎖状にケイ素含有官能基とアルキル基とを結合していることを特徴とする請求項20記載の水廻り窯業製品の防汚処理方法。

22. 処理面は既に使用されていることを特徴とする請求項12記載の水廻り窯業製品の防汚処理方法。

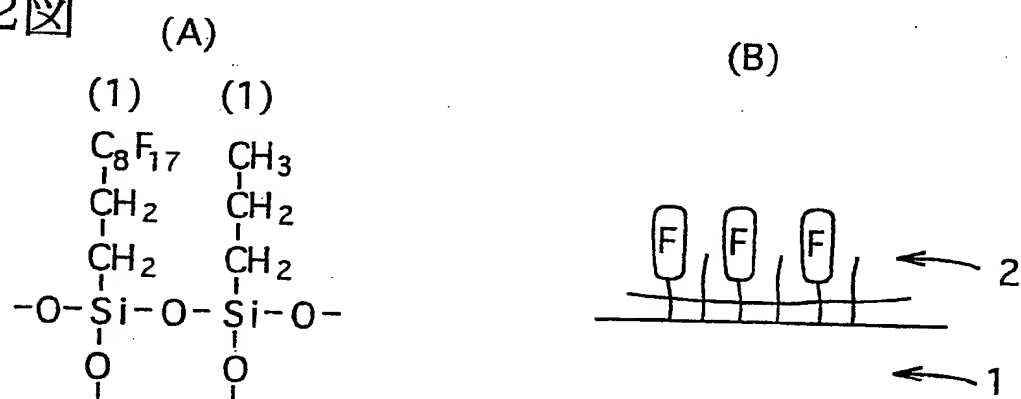
23. 処理面に水酸基を再新生させる前処理工程を行うことを特徴とする請求項22記載の水廻り窯業製品の防汚処理方法。

24. 処理面は水濡れと乾燥とを繰り返す部分であることを特徴とする請求項12記載の水廻り窯業製品の防汚処理方法。

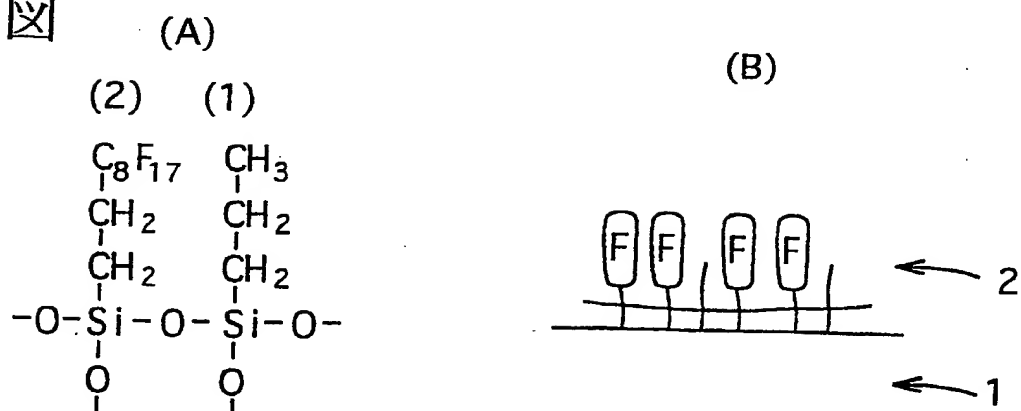
第1図



第2図

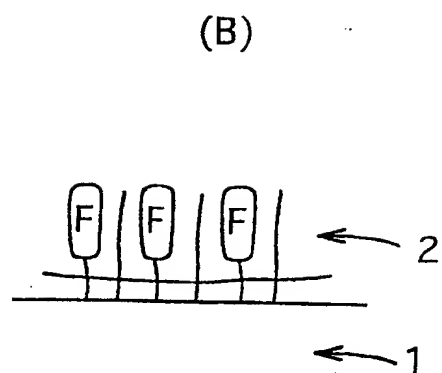
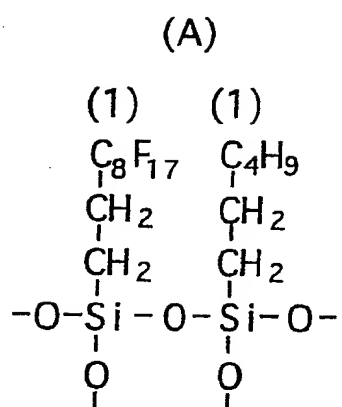


第3図

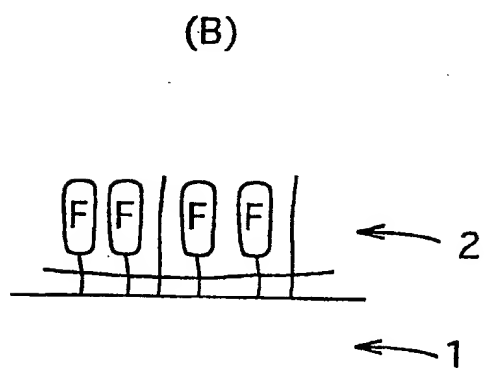
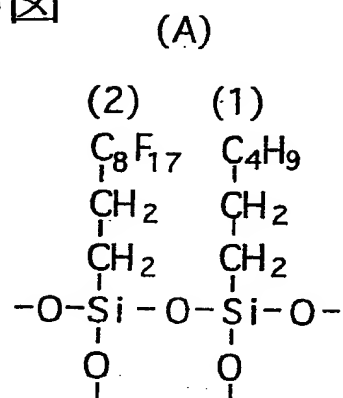




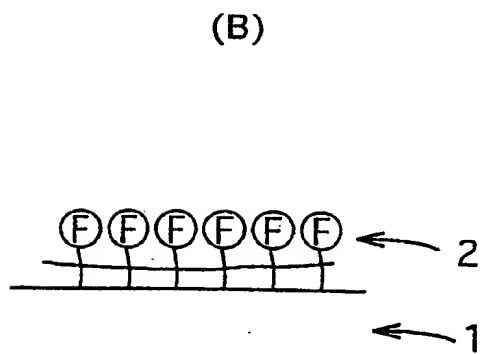
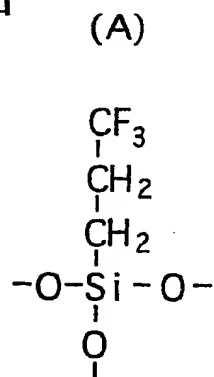
第4図



第5図

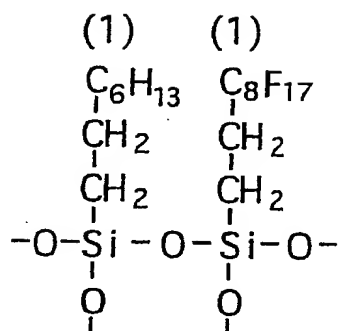


第6図

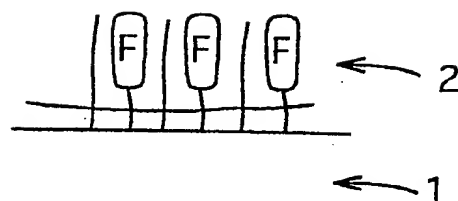


第7図

(A)

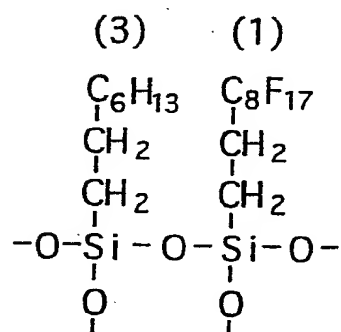


(B)

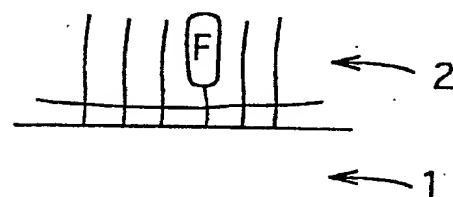


第8図

(A)

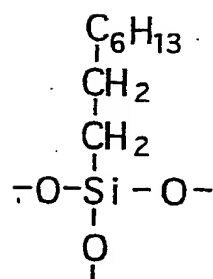


(B)

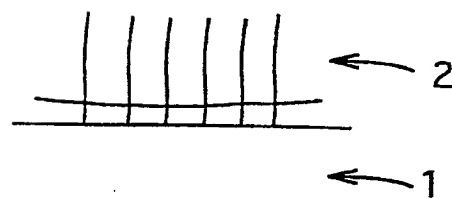


第9図

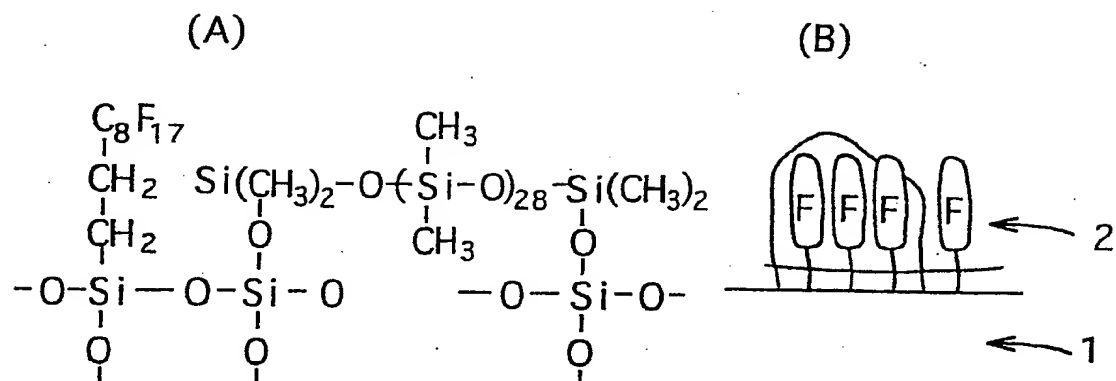
(A)



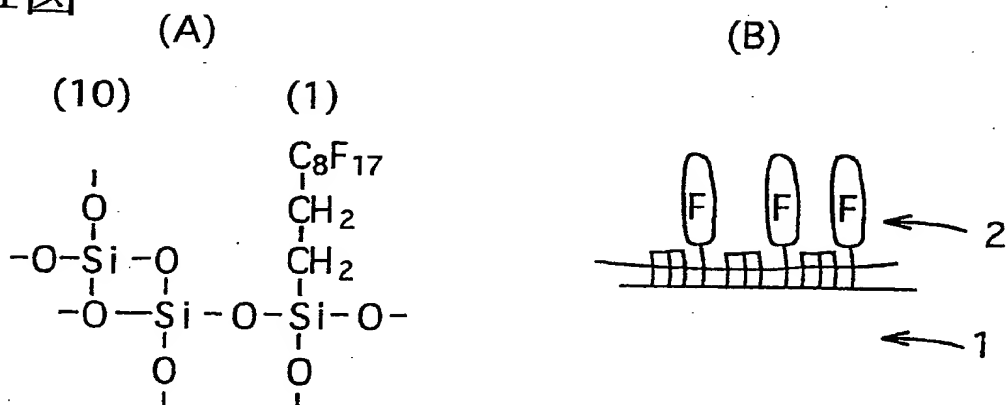
(B)



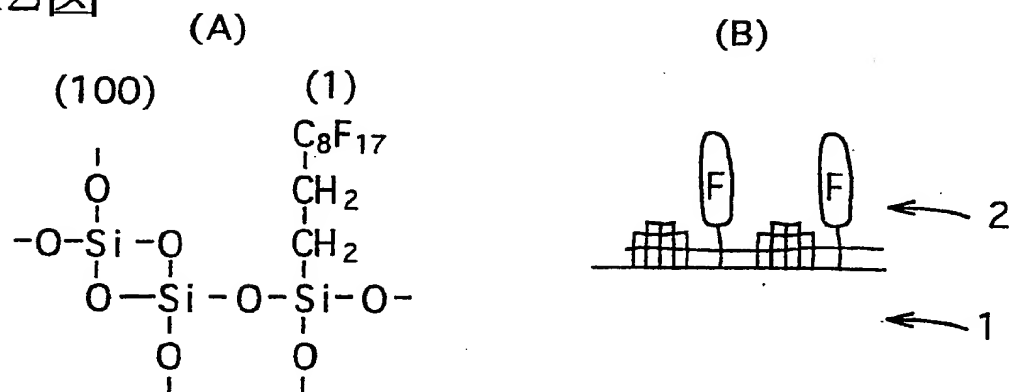
第10図



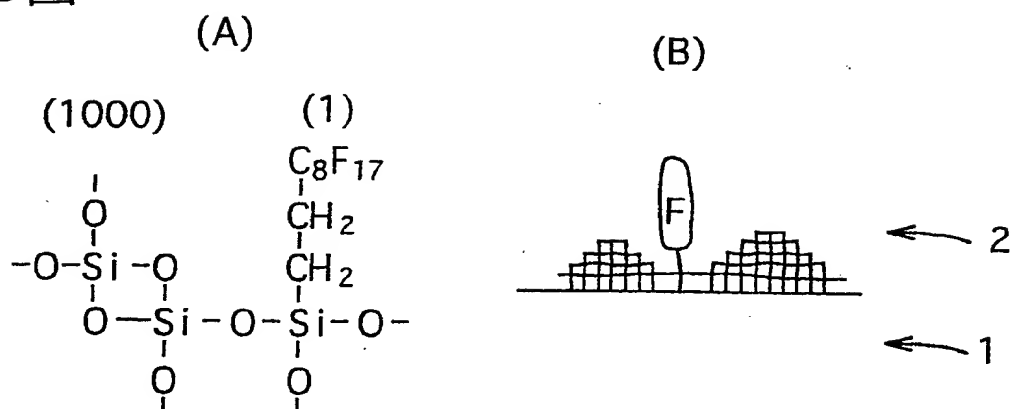
第11図



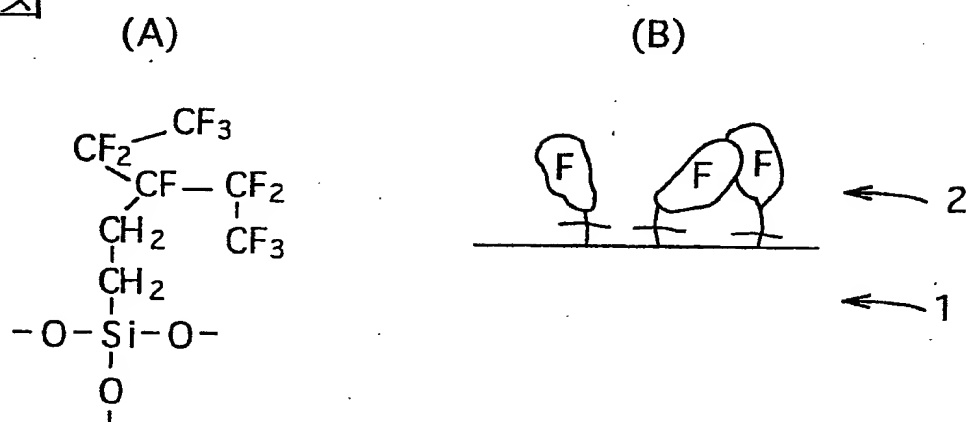
第12図



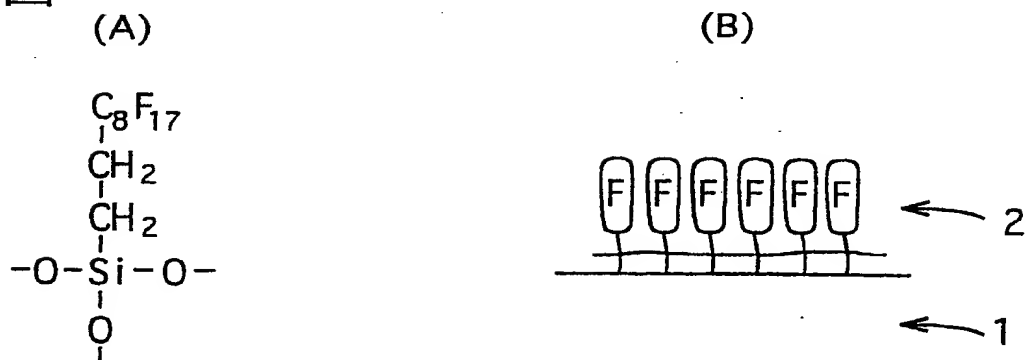
第13図



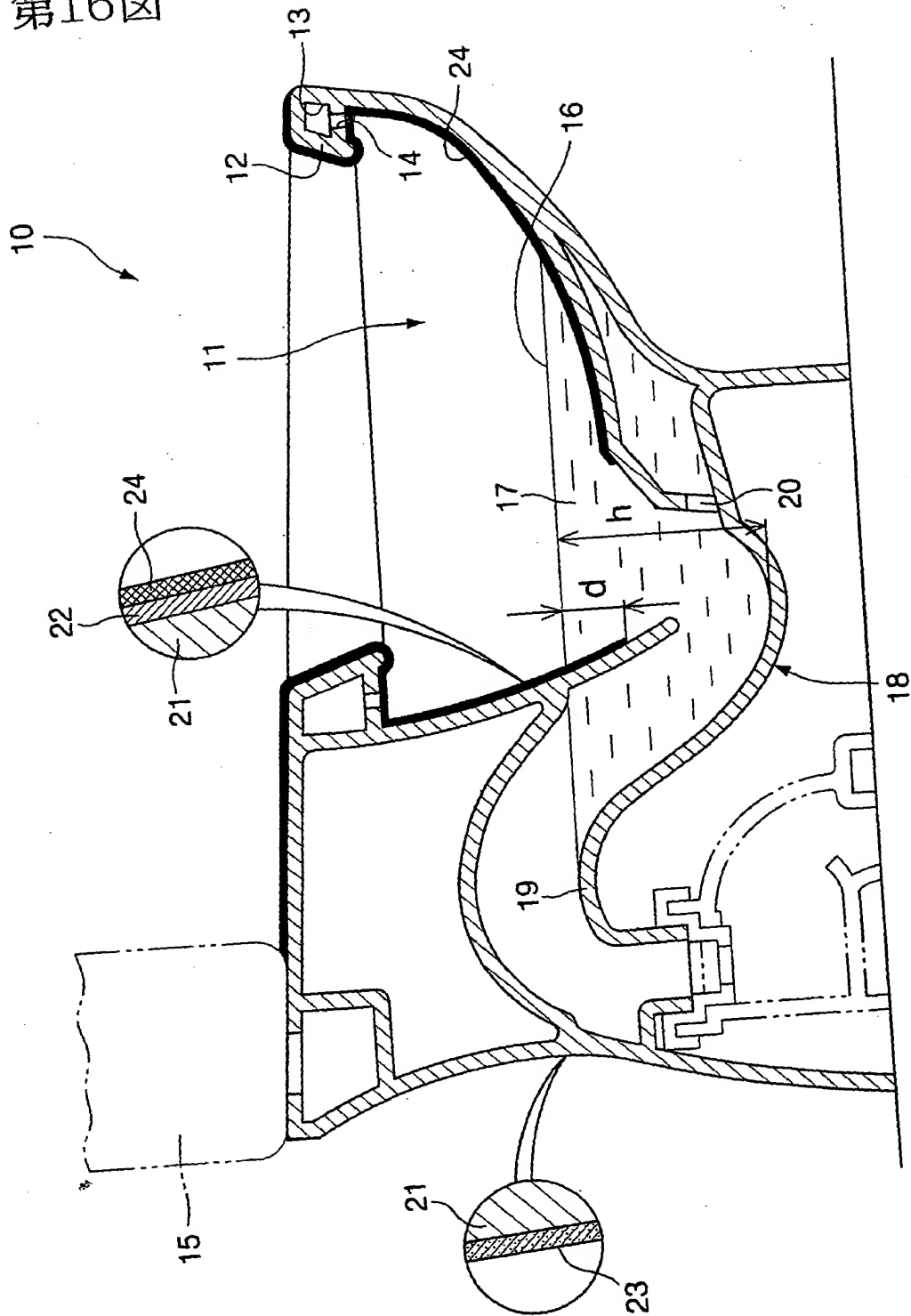
第14図



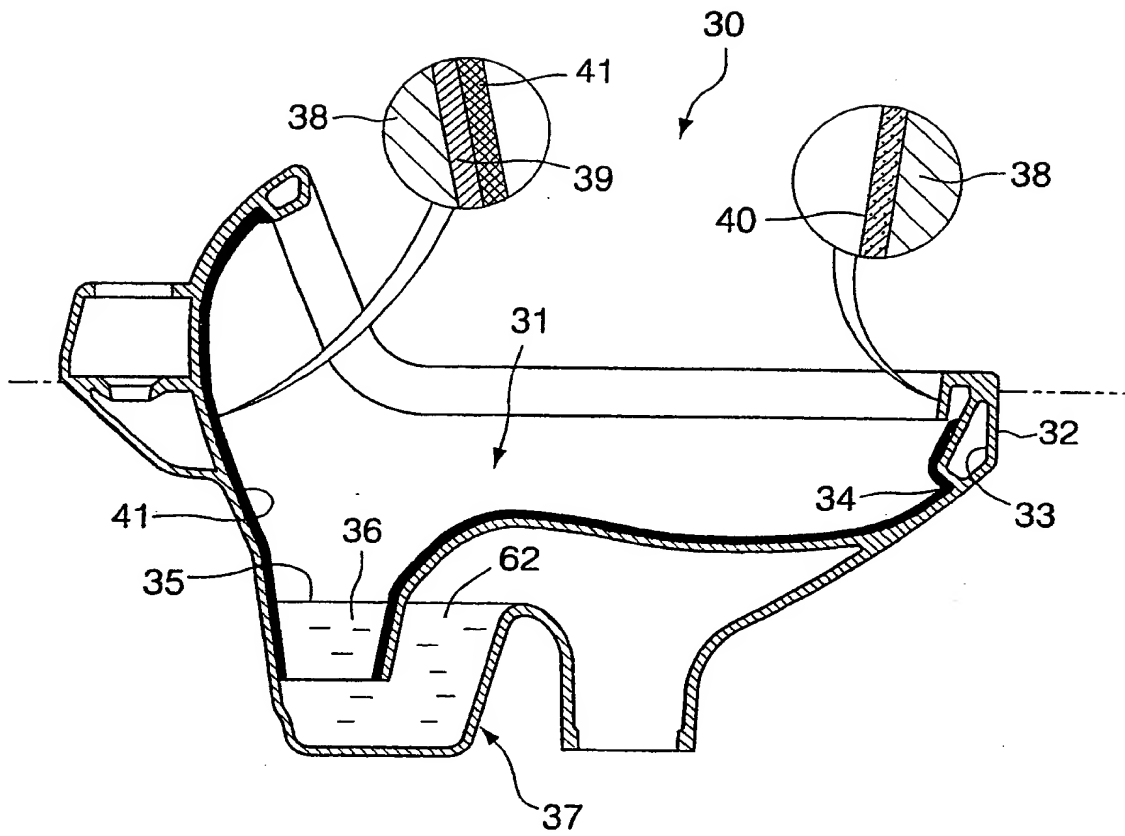
第15図



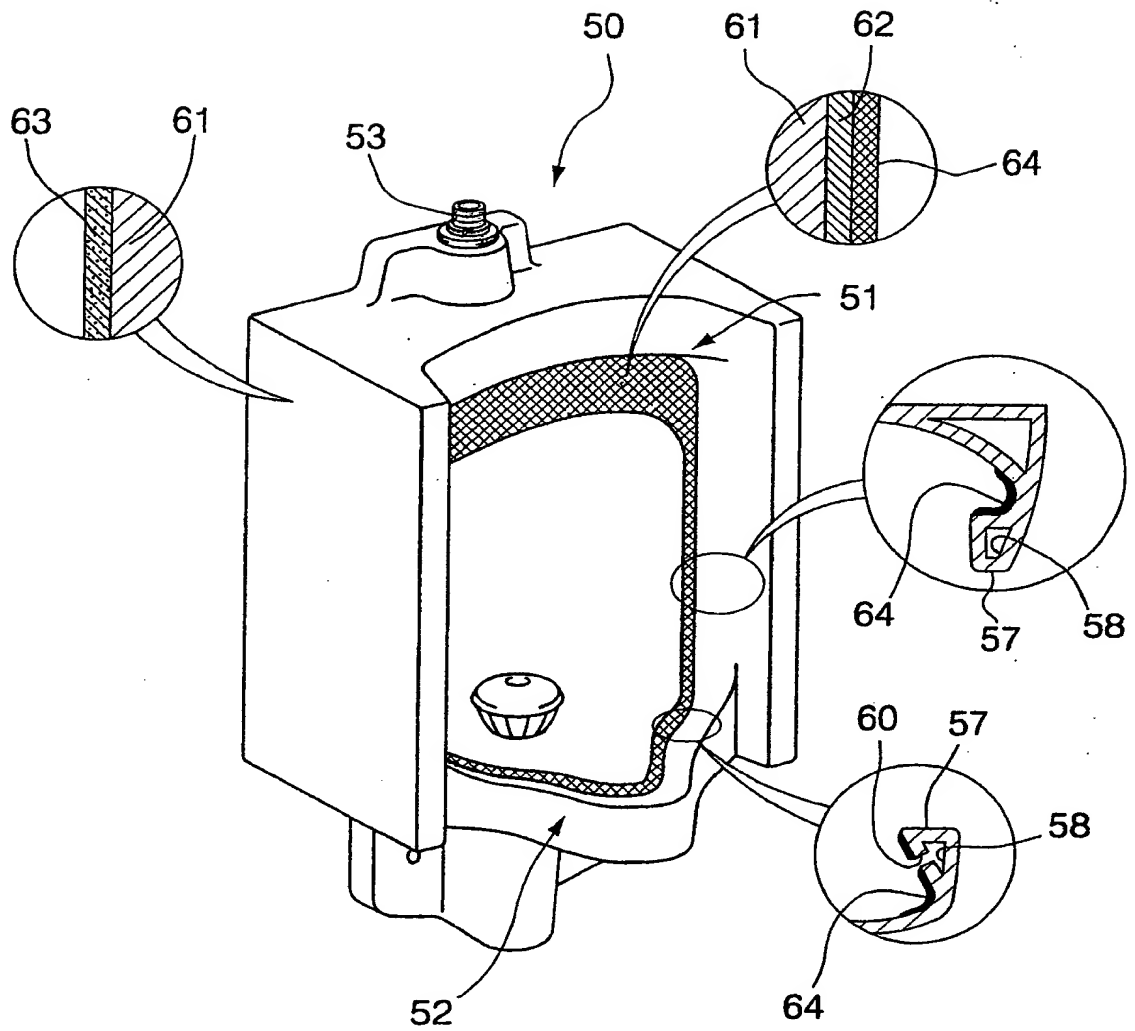
第16図



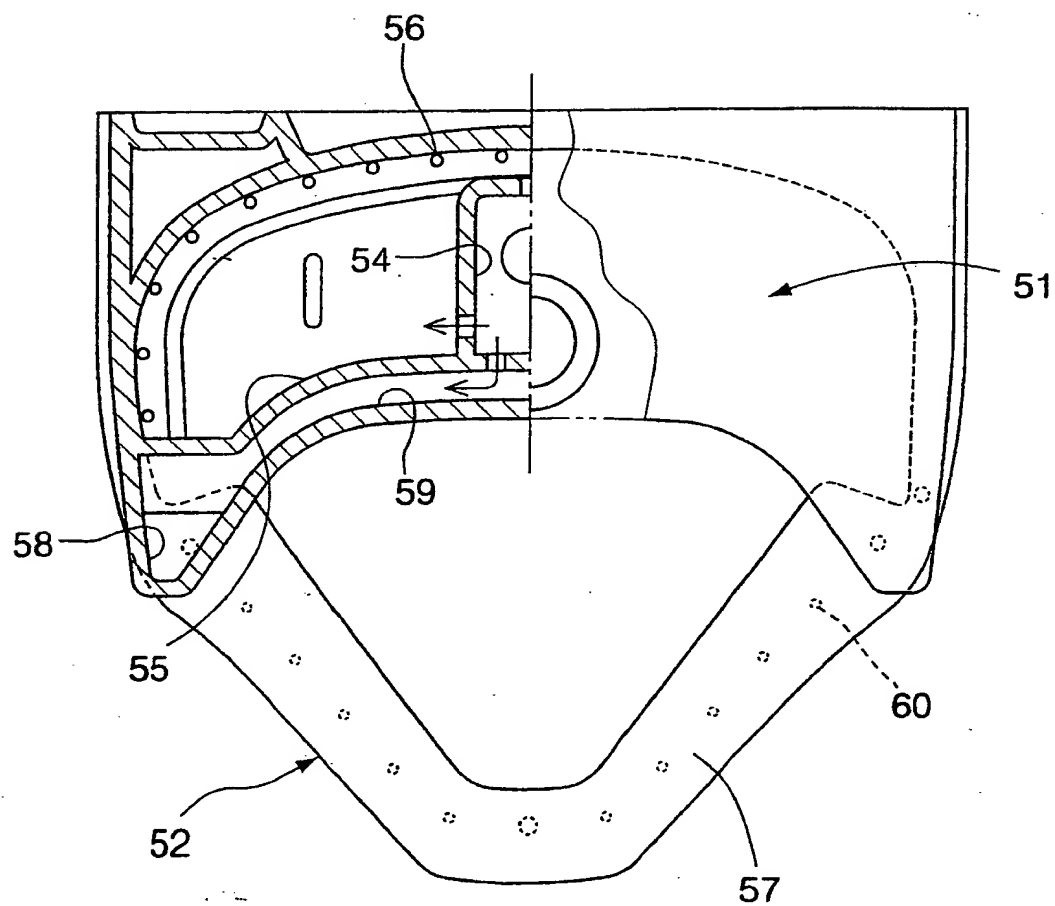
第17図



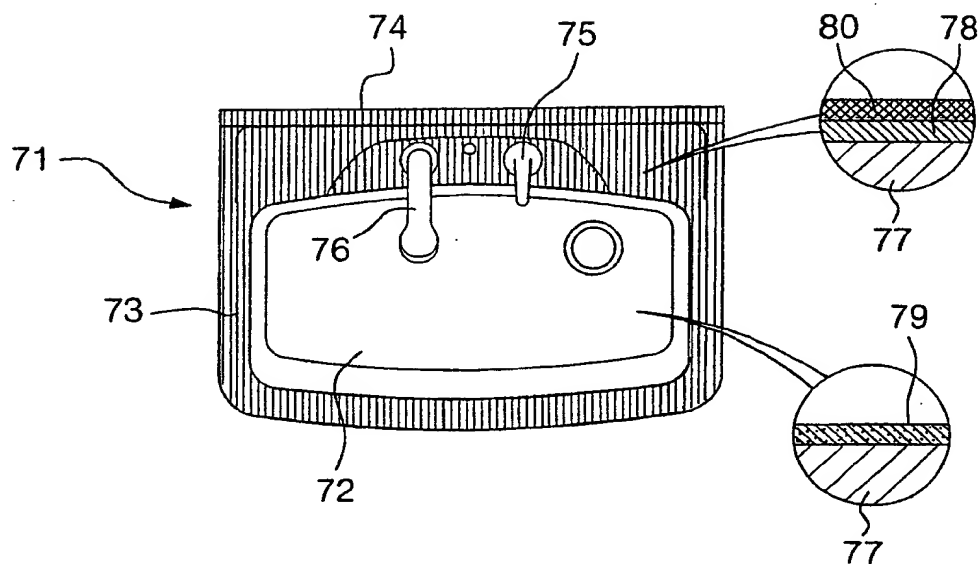
第18図



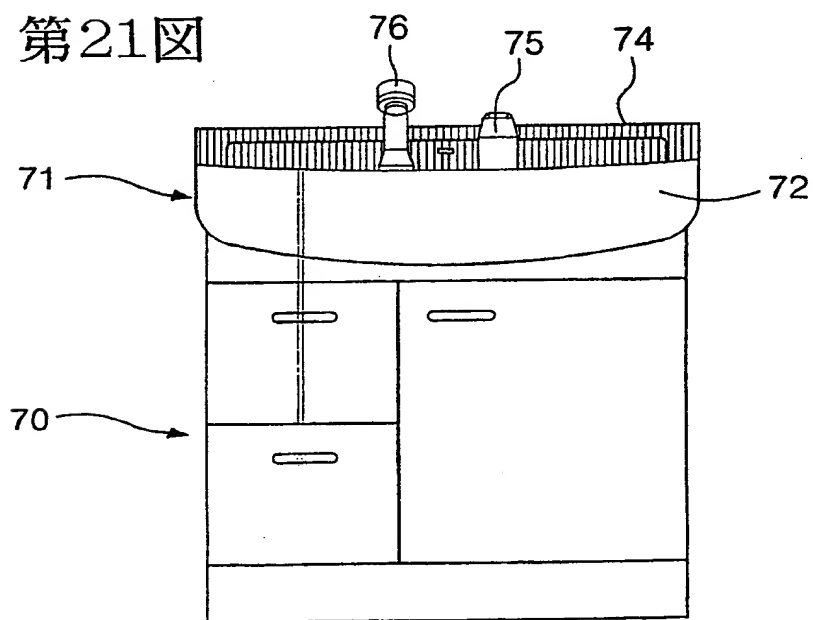
第19図



第20図



第21図



第22図

